

## 2-4

## 指數律

① 數的乘方

② 數的指數運算



## 溫故啟思

1 當  $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^{\square}$ ，則  $\square = \underline{4}$ 。2 求  $(-2)^5$  的值。 $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$ 

## 檢測概念

回顧第一章所學的整數乘方，為此節的指數律運算鋪路。

## 1 數的乘方

第一章我們學過用乘方表示同數相乘的運算，例如： $7 \times 7 \times 7$  可表示為  $7^3$ 。

同樣，相同小數連乘的運算可以用指數表示，例如： $0.75 \times 0.75 \times 0.75 = (0.75)^3$ 。

而相同分數連乘的運算也可以用指數表示，例如： $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = (\frac{3}{4})^3$ 。

例 1 分數的乘方  $(\frac{b}{a})^n$ 

2

## 教學提醒

此處談的乘方，指數均為正整數。

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

(1)  $(\frac{3}{4})^5 = \frac{3^{\square}}{4^{\square}}$

(2)  $(-\frac{5}{2})^3 = \frac{(-5)^{\square}}{2^{\square}}$

解 (1)  $(\frac{3}{4})^5 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$   
 $= \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{3^5}{4^5}$ ，  
 故  $\square = 5$ 。

(2)  $(-\frac{5}{2})^3 = (-\frac{5}{2}) \times (-\frac{5}{2}) \times (-\frac{5}{2})$   
 $= \frac{(-5) \times (-5) \times (-5)}{2 \times 2 \times 2}$   
 $= \frac{(-5)^3}{2^3}$ ，故  $\square = 3$ 。

## 隨堂練習

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

(1)  $(\frac{7}{3})^6 = \frac{7^{\square}}{3^{\square}}$ 。 $\square = 6$ 。

(2)  $(-\frac{9}{10})^4 = \frac{9^{\square}}{(-10)^{\square}}$ 。 $\square = 4$ 。

## 學習內容

N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$  時  $a^0 = 1$ ；同底數的大小比較；指數的運算。

N-7-7 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」 $(a^m \times a^n = a^{m+n})$ 、 $(a^m)^n = a^{mn}$ 、 $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ ，其中  $m$ 、 $n$  為非負整數；以數字例表示「同底數的除法指數律」 $(a^m \div a^n = a^{m-n})$ ，其中  $m \geq n$  且  $m$ 、 $n$  為非負整數)。

## 新綱變動

新增	指數律	因刪除科學記號的運算，故指數律移至 2-4 節與分數合併教學。
----	-----	---------------------------------

也就是說，已知  $a$ 、 $b$  為整數，若  $\frac{b}{a}$  是任意一個分數 ( $a$  不為 0)， $n$  為正整

數，則  $(\frac{b}{a})^n = \frac{b^n}{a^n}$ 。

## 例 2 數的乘方比較大小

**動畫** 比較含有乘方的分數大小

### 教學提醒 1

學生初學比較含有乘方的分母大小，建議用底數為正數的例子說明。

1 比較下列各式的大小：

$$(1) (\frac{8}{9})^3 \text{ 與 } (\frac{8}{9})^2$$

$$(2) (1.3)^3 \text{ 與 } (1.3)^2$$

解

(1) 因為  $\frac{8}{9} < 1$ ，所以  $(\frac{8}{9})^3 = (\frac{8}{9})^2 \times \frac{8}{9} < (\frac{8}{9})^2$ 。

(2) 因為  $1.3 > 1$ ，所以  $(1.3)^3 = (1.3)^2 \times 1.3 > (1.3)^2$ 。



### 隨堂練習

請在  $\square$  內填入  $>$ 、 $<$  或  $=$ ：

$$(1) 0.2^6 \square 0.2^5$$

$$(2) (\frac{3}{2})^5 \square (\frac{3}{2})^4$$

因為  $0.2 < 1$ ，

所以  $0.2^6 = 0.2^5 \times 0.2 < 0.2^5$ 。

因為  $\frac{3}{2} > 1$ ，

所以  $(\frac{3}{2})^5 = (\frac{3}{2})^4 \times \frac{3}{2} > (\frac{3}{2})^4$ 。

由例題 2 與隨堂練習，可以知道：

1 當  $0 < a < 1$  時，如果正整數  $n$  愈大，則  $a^n$  的值愈小。

2 當  $a > 1$  時，如果正整數  $n$  愈大，則  $a^n$  的值愈大。

我們也可以發現：

當  $a=1$  時，對於任何正整數  $n$ ，則  $a^n$  的值不變。例如： $1^2=1$ ， $1^3=1$ ， $1^4=1$ 。

當  $a=0$  時，對於任何正整數  $n$ ，則  $a^n$  的值不變。例如： $0^2=0$ ， $0^3=0$ ， $0^4=0$ 。

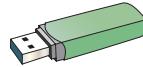
### 延伸演練

比較  $-\frac{9}{13}$ 、 $(-\frac{9}{13})^2$ 、 $(-\frac{9}{13})^3$ 、 $(-\frac{9}{13})^4$  的大小。

解  $\blacktriangleright (-\frac{9}{13})^2 > (-\frac{9}{13})^4 > (-\frac{9}{13})^3 > -\frac{9}{13}$ 。

## 2 數的指數運算

現在常買到的隨身碟是 128 GB 的容量，已經知道  $1\text{GB} = 2^{10}\text{ MB}$ ，且  $128 = 2^7$ ，所以  $128\text{ GB} = 2^{10} \times 2^7\text{ MB}$ ，那麼  $2^{10} \times 2^7$  是多少呢？



### 例 3 乘方相乘 $a^m \times a^n$

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) 5^2 \times 5^4 = 5^{\square} \quad (2) 2^{10} \times 2^7 = 2^{\square}$$

$$(3) (-0.9)^3 \times (-0.9)^2 = (-0.9)^{\square}$$

解 (1)  $5^2 \times 5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^{2+4} = 5^6$ ，

故  $\square = 6$ 。

$$(2) 2^{10} \times 2^7 = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{10 \text{ 個}} \times \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{7 \text{ 個}} = 2^{10+7} = 2^{17} \text{，故 } \square = 17 \text{。}$$

$$(3) (-0.9)^3 \times (-0.9)^2 = (-0.9) \times (-0.9) \times (-0.9) \times (-0.9) \times (-0.9)$$

$$= (-0.9)^5 \text{，}$$

故  $\square = 5$ 。

### 隨堂練習

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) (-2)^4 \times (-2)^3 = (-2)^{\square} \text{。} \quad (2) (1.2)^2 \times (1.2)^6 = (1.2)^{\square} \text{。}$$

$$\square = 4 + 3 = 7 \text{。} \quad \square = 2 + 6 = 8 \text{。}$$



### 數的指數律 (I)

若  $a$  是不為 0 的數，且  $m$ 、 $n$  為非負整數，  
則  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 。



### 類題演練 配合例題 3

在下列各式的  $\square$  內填入適當的數：

$$(1) 7^5 \times 7 = 7^{\square}$$

$$(2) (0.8)^4 \times (0.8)^2 = (0.8)^{\square}$$

### 例 4 乘方相除 $a^m \div a^n$ ( $m \geq n$ )

#### 教學提醒 ①

$a^0 = 1$  與  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  是定義出來的值，而為何要定義這樣的值，是為了讓指數律可以順利推廣到負指數。因此以這樣的方式讓學生了解為何要定義這樣的情況。注意  $a^0 = 1$  與  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  不是「推導」出來的。

1 在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) 3^5 \div 3^2 = 3^\square$$

$$(2) (\frac{3}{2})^5 \div (\frac{3}{2})^3 = (\frac{3}{2})^\square$$

解 (1)  $3^5 \div 3^2 = \frac{\overbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}^{5\text{個}}}{\underbrace{3 \times 3}_{2\text{個}}} = \overbrace{3 \times 3 \times 3}^{\text{剩3個}} = 3^{5-2} = 3^3$ ，故  $\square = 3$ 。

$$\begin{aligned} (2) (\frac{3}{2})^5 \div (\frac{3}{2})^3 &= \frac{3^5}{2^5} \div \frac{3^3}{2^3} = \frac{3^5}{2^5} \times \frac{2^3}{3^3} \\ &= (\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}) \times (\frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}) = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = (\frac{3}{2})^2 \end{aligned}$$

故  $\square = 2$ 。

#### 隨堂練習

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) 2^5 \div 2^1 = 2^\square$$

$\square = 5 - 1 = 4$ 。另解：原式  $= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2} = 2^4$ ， $\square = 4$ 。

$$(2) (0.5)^{10} \div (0.5)^7 = (0.5)^\square$$

$\square = 10 - 7 = 3$ 。

另解：原式  $= \frac{0.5 \times 0.5 \times 0.5}{0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5} = (0.5)^3$ 。



#### 數的指數律 (II)

若  $a$  是不為 0 的數，且  $m$ 、 $n$  為非負整數，則  $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 。 $(m \geq n)$

計算  $3^4 \div 3^4 = \frac{3^4}{3^4} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = 1$ ，若用指數律來看，可得

$$3^4 \div 3^4 = 3^{4-4} = 3^0$$

為了讓指數律「 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 」適用於  $m=n$  的情形，我們規定：

若  $a$  是不為 0 的數，則  $a^0=1$ 。例如： $2^0=1$ 、 $(-3)^0=1$ 。

因數  
是  
兩者皆  
不等。  
 $a^2 = \frac{9}{4}$   
解

#### 類題演練 配合例題 4

$$1. \text{ 若 } (-\frac{4}{15})^{12} \div (-\frac{4}{15})^4 = (-\frac{4}{15})^\square, \text{ 則 } \square = ? \text{ 解} \blacktriangleright 8.$$

$$2. \text{ 若 } (-\frac{3}{2})^{12} \div (-\frac{3}{2})^9 = (-\frac{3}{2})^\square, \text{ 則 } \square = ? \text{ 解} \blacktriangleright 3.$$

5<sup>6</sup> 是 5<sup>3</sup> 的多少倍？

- (A) 2 (B) 3 (C) 25 (D) 125

解  $\blacktriangleright (D)$ 。《110. 會考(-)》通過率 80%

#### 歷屆試題

#### 基礎題



## 例(5) 乘方的乘方 ( $a^m$ )<sup>n</sup>

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) (3^5)^2 = 3^{\square}$$

$$(2) (1.1^2)^4 = (1.1)^{\square}$$

$$(3) [(\frac{3}{4})^3]^2 = (\frac{3}{4})^{\square}.$$

解 (1)  $(3^5)^2 = \underbrace{3^{\textcolor{red}{5}} \times 3^{\textcolor{red}{5}}}_{\text{2 個}} = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}_{\text{5 個}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}_{\text{5 個}} = 3^{5 \times 2} = 3^{10},$

$$\text{故 } \square = 10.$$

$$(2) (1.1^2)^4 = (1.1 \times 1.1)^4$$

$$= (1.1 \times 1.1) \times (1.1 \times 1.1) \times (1.1 \times 1.1) \times (1.1 \times 1.1) = 1.1^8$$

$$\text{故 } \square = 8.$$

$$(3) [(\frac{3}{4})^3]^2 = [(\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4})]^2$$

$$= [(\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4})] \times [(\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4})] = (\frac{3}{4})^6$$

$$\text{故 } \square = 6.$$

### 隨堂練習

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) [(-7)^5]^4 = (-7)^{\square}. \quad \square = 5 \times 4 = 20.$$

$$(2) [(0.7)^5]^3 = (0.7)^{\square}. \quad \square = 5 \times 3 = 15.$$

$$(3) [(-\frac{3}{2})^2]^4 = (-\frac{3}{2})^{\square}. \quad \square = 2 \times 4 = 8.$$



### 數的指數律 (III)

若  $a$  是不為 0 的數，且  $m$ 、 $n$  為非負整數，則： $(a^m)^n = a^{m \times n}$ 。

### 類題演練 配合例題 5

在下列各式的  $\square$  內填入適當的數：

$$(1) (6^2)^2 = 6^{\square}$$

$$(2) (3.7^3)^7 = (3.7)^{\square}$$

$$(3) [(\frac{8}{7})^5]^3 = (\frac{8}{7})^{\square}$$

### 延伸演練

$$1. \text{ 若 } (-1\frac{4}{5})^{12} \div [(-1\frac{4}{5})^2]^5 = (-1\frac{4}{5})^{\square},$$

$$\text{則 } \square = ? \quad \text{解} \blacktriangleright 2.$$

$$2. \text{ 求 } (2^4)^8 \div (4^8)^2 \text{ 的值。} \quad \text{解} \blacktriangleright 1.$$

### 例 6 乘積的乘方 ( $a \times b$ )<sup>m</sup>

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) (3 \times 7)^4 = 3^\square \times 7^\square$$

$$(2) [\frac{2}{5} \times (-\frac{1}{6})]^3 = (\frac{2}{5})^\square \times (-\frac{1}{6})^\square$$

解 (1)  $(3 \times 7)^4 = (3 \times 7) \times (3 \times 7) \times (3 \times 7) \times (3 \times 7)$   
 $= (\underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4 \text{ 個}}) \times (\underbrace{7 \times 7 \times 7 \times 7}_{4 \text{ 個}}) = 3^4 \times 7^4$ ，故  $\square = 4$ 。

$$\begin{aligned} (2) [\frac{2}{5} \times (-\frac{1}{6})]^3 &= [\frac{2}{5} \times (-\frac{1}{6})] \times [\frac{2}{5} \times (-\frac{1}{6})] \times [\frac{2}{5} \times (-\frac{1}{6})] \\ &= (\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}) \times [(-\frac{1}{6}) \times (-\frac{1}{6}) \times (-\frac{1}{6})] \\ &= (\frac{2}{5})^3 \times (-\frac{1}{6})^3, \text{ 故 } \square = 3. \end{aligned}$$

### 隨堂練習

在下列各式的  $\square$  中，填入正確的數：

$$(1) (2 \times 5)^4 = 2^\square \times 5^\square. \quad \square = 4.$$

$$(2) [(-\frac{3}{2}) \times \frac{3}{5}]^7 = (-\frac{3}{2})^\square \times (\frac{3}{5})^\square. \quad \square = 7.$$



### 數的指數律 (IV)

若  $a$ 、 $b$  是不為 0 的數，且  $m$ 、 $n$  為非負整數，則  $(a \times b)^m = a^m \times b^m$ 。

### 類題演練 配合例題 6

在下列各式的  $\square$  填入適當的數：

$$(1) 4^5 \times 8^5 = \boxed{32}^5$$

$$(2) [(-2.7) \times 3.2]^7 = (-2.7)^\boxed{7} \times (3.2)^\boxed{7}$$

$$(3) [\frac{7}{5} \times (-\frac{6}{13})]^4 = (\frac{7}{5})^\boxed{4} \times (-\frac{6}{13})^\boxed{4}$$

### 歷屆試題 基礎題

算式  $2^3 \times 5^3$  之值為何？

- (A) 30    (B) 90    (C) 1000    (D) 1000000

解▶(C)。

《109.會考(-)》通過率 90%



## 例 7 指數律的應用

計算下列各式：

$$(1) (-2)^5 \times (-5)^4$$

$$(2) [(-\frac{3}{4})^5]^2 \div (-\frac{3}{4})^9$$

$$(3) (\frac{2}{5})^8 \times (\frac{25}{4})^4 + (\frac{2}{5})^2$$

解 (1)  $(-2)^5 \times (-5)^4$

$$\begin{aligned} &= (-2)^{1+4} \times (-5)^4 \\ &= (-2)^1 \times (-2)^4 \times (-5)^4 \\ &= (-2) \times [(-2) \times (-5)]^4 \\ &= (-2) \times 10^4 = -20000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) [(-\frac{3}{4})^5]^2 \div (-\frac{3}{4})^9 &\quad (a^m)^n = a^{m \times n} \\ &= (-\frac{3}{4})^{5 \times 2} \div (-\frac{3}{4})^9 \\ &= (-\frac{3}{4})^{10} \div (-\frac{3}{4})^9 \\ &= (-\frac{3}{4})^{10-9} \\ &= (-\frac{3}{4})^1 = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) (\frac{2}{5})^8 \times (\frac{25}{4})^4 + (\frac{2}{5})^2 &\quad (a^m)^n = a^{m \times n} \\ &= (\frac{2}{5})^8 \times [(\frac{5}{2})^2]^4 + \frac{4}{25} \\ &= (\frac{2}{5})^8 \times (\frac{5}{2})^8 + \frac{4}{25} \\ &= (\frac{2}{5} \times \frac{5}{2})^8 + \frac{4}{25} \\ &= 1^8 + \frac{4}{25} = 1\frac{4}{25} \end{aligned}$$

1

### 1 教學提醒

含有乘方的分數運算與比較含有乘方的分數大小，主要是配合能力指標，教學速度不宜過快，應讓學生真正了解，避免流於死記。

### 隨堂練習

計算下列各式：

$$\begin{array}{lll} (1) (3^5)^2 \div 3^8 & (2) (-\frac{2}{3})^6 \times (\frac{9}{4})^3 & (3) (\frac{2}{5})^6 \times (\frac{25}{4})^3 - (\frac{1}{2})^2 \\ \text{原式} = 3^{10} \div 3^8 & \text{原式} = (-\frac{2}{3})^6 \times [(\frac{3}{2})^2]^3 & \text{原式} = (\frac{2}{5})^6 \times [(\frac{5}{2})^2]^3 - \frac{1}{4} \\ = 3^{10-8} & = (\frac{2}{3})^6 \times (\frac{3}{2})^6 & = (\frac{2}{5})^6 \times (\frac{5}{2})^6 - \frac{1}{4} \\ = (\frac{2}{3} \times \frac{3}{2})^6 & = (\frac{2}{3} \times \frac{3}{2})^6 & = (\frac{2}{5} \times \frac{5}{2})^6 - \frac{1}{4} \\ = 1^6 = 1 & = 1^6 = 1 & = 1^6 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{array}$$

### 教學小幫手

可搭配：  
習作 P 39~40  
習題 1~6。

### 類題演練 配合例題 7

$$(1) (-4)^2 \times (-5)^3 \quad (2) [(-\frac{1}{2})^2]^3 \div (-\frac{1}{2})^4 \quad (3) (\frac{2}{3})^4 \times (\frac{9}{4})^2 + (\frac{2}{3})^2$$

解 ▶ (1)  $-2000$  : (2)  $\frac{1}{4}$  : (3)  $1\frac{4}{9}$



## 2-4 重點整理

### 1 數的乘方

已知  $a$ 、 $b$  為整數，若  $\frac{b}{a}$  是任意一個分數 ( $a$  不為 0)， $n$  為正整數，則  $(\frac{b}{a})^n = \frac{b^n}{a^n}$ 。

### 2 分數乘方的比較大小

(1) 當  $0 < a < 1$  時，如果  $n$  愈大，則  $a^n$  的值愈小。

例  $(\frac{1}{2})^2 > (\frac{1}{2})^3$ 。

(2) 當  $a > 1$  時，如果  $n$  愈大，則  $a^n$  的值愈大。

例  $4^3 > 4^2$ 。

### 3 指數律

設  $a$ 、 $b$  是不為 0 的數， $m$ 、 $n$  為非負整數，則：

(1)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 。

例  $(-2)^3 \times (-2)^4 = (-2)^{3+4} = (-2)^7$ 。

(2)  $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 。( $m \geq n$ )

例  $3^6 \div 3^4 = 3^{6-4} = 3^2$ 。

(3)  $(a^m)^n = a^{m \times n}$ 。

例  $(5^2)^3 = 5^{2 \times 3} = 5^6$ 。

(4)  $(a \times b)^m = a^m \times b^m$ 。

例  $(3 \times 5)^2 = 3^2 \times 5^2$ 。

(5) 當  $m = n$  時， $a^m \div a^n = a^{m-n} = a^0 = 1$ 。

例  $(-3)^0 = 1$ 。



## 2-4 自我評量

P.142 例 2

- 1 下列各算式中，正確的請打「○」，錯誤的請打「×」： (每小題 5 分)

(○) (1)  $(0.7)^4 > (0.7)^6$  (1) 因為  $0.7 < 1$ ，所以  $(0.7)^4 > (0.7)^6$

(×) (2)  $(\frac{4}{3})^4 > (\frac{4}{3})^6$  (2) 因為  $\frac{4}{3} > 1$ ，所以  $(\frac{4}{3})^4 < (\frac{4}{3})^6$

(○) (3)  $(-1.9)^6 > (-1.9)^4$  (3)  $(-1.9)^6 = (1.9)^6$ ,  $(-1.9)^4 = (1.9)^4$

(×) (4)  $(-\frac{3}{4})^7 > (-\frac{3}{4})^6$  (4) 因為  $1.9 > 1$ ，所以  $(-1.9)^6 > (-1.9)^4$

(4) 因為  $(-\frac{3}{4})^7 = -(\frac{3}{4})^7 < 0$ ,  $(-\frac{3}{4})^6 = (\frac{3}{4})^6 > 0$

所以  $(-\frac{3}{4})^7 < (-\frac{3}{4})^6$

P.141 例 1 P.143 例 3 P.144 例 4 P.145 例 5 P.146 例 6

- 2 在下列各式的□中，填入正確的數： (每小題 6 分)

(1)  $(\frac{9}{5})^7 = \frac{9^{\boxed{7}}}{5^{\boxed{7}}}$

(2)  $(-\frac{3}{2})^3 \times (-\frac{3}{2})^2 = (-\frac{3}{2})^{\boxed{5}}$  (2)  $\square = 3 + 2 = 5$

(3)  $4^5 \times 4^{\boxed{5}} = 4^{10}$  (3)  $5 + \square = 10$ ,  $\square = 5$

(4)  $(0.4)^9 \div (0.4)^6 = (0.4)^{\boxed{3}}$  (4)  $\square = 9 - 6 = 3$

(5)  $10^5 \div 10^0 = 10^{\boxed{5}}$  (5)  $\square = 5 - 0 = 5$

(6)  $3^5 \div 3^5 = 3^{\boxed{0}}$  (6)  $\square = 5 - 5 = 0$

(7)  $[ (2.3)^4 ]^3 = (2.3)^{\boxed{12}}$  (7)  $\square = 4 \times 3 = 12$

(8)  $5^7 \times 6^7 = \boxed{30}^7$  (8)  $\square = 5 \times 6 = 30$

### 歷屆試題 基礎題

算式  $(2^3 \times 3^4)^2 \times (2^4 \times 3^2)$  之值可用下列哪一個選項表示？

- (A)  $2^9 \times 3^8$  (B)  $2^{10} \times 3^{10}$  (C)  $2^{13} \times 3^{18}$  (D)  $2^{24} \times 3^{16}$

解▶ (B)。 《109. 會考 (二)》

(每小題 8 分)

## 3 計算下列各式：

(1)  $(-\frac{2}{5}) \div (\frac{5}{2})^2 \times (-\frac{5}{2})^2$

原式  $= (-\frac{2}{5}) \div \frac{25}{4} \times \frac{25}{4}$

$= (-\frac{2}{5}) \times \frac{4^1}{25^1} \times \frac{25^1}{4^1} = -\frac{2}{5}$

(2)  $(3^5)^2 \div 3^9$

原式  $= 3^{5 \times 2} \div 3^9$

$= 3^{10-9}$

$= 3^1 = 3$

另解：原式  $= (-\frac{2}{5}) \div \frac{5^2}{2^2} \times \frac{5^2}{2^2}$

$= -(\frac{2}{5} \times \frac{2^2}{5^2} \times \frac{5^2}{2^2}) = -\frac{2}{5}$

(3)  $2^0 \times 3^0 \times (-5)^0$

原式  $= 1 \times 1 \times 1$

$= 1$

## X 錯誤診療



以下是小量做計算題的過程，請檢視他的每一個步驟是否有錯，並協助他修正。

(8 分)

$2^2 \times 2^3 + 2^6 \div 2^3$

$= 2^{2+3} + 2^{6-3}$  步驟一

$= 2^6 + 2^2$  步驟二

$= 2^{6+2}$  步驟三

$= 2^8 = 256$  步驟四

步驟一、二、三、四都錯，錯誤使用指數律。

原式應為： $2^2 \times 2^3 + 2^6 \div 2^3$

$= 2^{2+3} + 2^{6-3}$

$= 2^5 + 2^3$

$= 32 + 8 = 40$

## 類題演練 配合第 3 題

計算下列各式：

(1)  $\frac{2}{3} \div (-\frac{3}{2})^3 \times (\frac{3}{2})^3$  解►  $-\frac{2}{3}$ 。

(2)  $(2^4)^3 \div 2^{10}$  解► 4。

(3)  $3 + (\frac{1}{4})^2 \div (-\frac{1}{8}) \times |-\frac{32}{5}|$  解►  $-\frac{1}{5}$ 。